

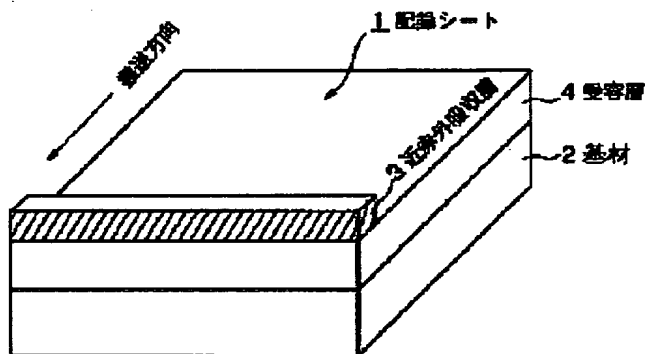
RECORDING SHEET, METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING IT

Patent number: JP2000238416
Publication date: 2000-09-05
Inventor: IKEUCHI NOBUO; HAYASHI MASAFUMI; EGASHIRA NORITAKA
Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD
Classification:
- international: B41M5/00; B32B27/18; B41M5/40; B65H7/14; G03G7/00
- european:
Application number: JP19990042361 19990219
Priority number(s):

Abstract of JP2000238416

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording sheet of various type performances stabilized in sensing performance of the sheet and incorporated capable of further reducing a space in the case of installing a sensor in a printer without evidence of a mark to be sensed for without obstruction to eyes.

SOLUTION: In the recording sheet 1 comprising a layer 3 containing a near infrared absorption material having a maximum absorption in an arbitrary wavelength of 700 to 1,200 nm on part or non-continuously or overall surface of at least one side surface of a base material 2, a reflectivity of the arbitrary wavelength is $0 \leq A \leq 0.8$, wherein $A = \text{reflectivity of the layer} / \text{reflectivity of the base material on the base material}$. Thus, the layer 3 is sensed by a reflection type sensor having a light emitting element and a light receiving element, and recording is started. Accordingly, sensing performance of the sheet is stabilized, there is no evidence to be an obstruction to eyes at the mark. Further, a space in the case of installing the sensor in the printer can be reduced, and various type performances can be incorporated in the sheet.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

特許文庫②
(11) 特許出願公開番号

特開2000-238416

(P 2 0 0 0 - 2 3 8 4 1 6 A)

(43) 公開日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B41M 5/00		B41M 5/00	B 2H072
B32B 27/18		B32B 27/18	A 2H086
B41M 5/40		B65H 7/14	2H111
B65H 7/14		G03G 7/00	A 3F048
G03G 7/00		15/00	4F100
		510	

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全12頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-42361

(22) 出願日 平成11年2月19日(1999.2.19)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 池内 伸穂

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 林 雅史

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100111659

弁理士 金山 聡

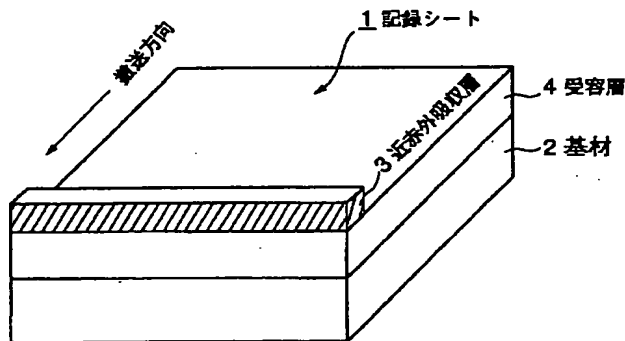
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録シート及びそれを用いた記録方法及び記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくできる、各種性能を取り揃えた記録シートを提供する。

【解決手段】 基材2上の少なくとも片方の面の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤外吸収材料を含有する層3を設けた記録シート1で、該任意の波長での反射率が、 $A = \text{基材上に設けた近赤外吸収層の反射率} / \text{基材の反射率}$ とした場合、 $0 \leq A \leq 0.8$ の関係を有する。これによって、発光素子と受光素子を有する反射型センサで、近赤外吸収層3を検出し、記録開始される。したがって、記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくでき、各種性能を取り揃えた記録シートが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材上の少なくとも片方の面の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤外吸収材料を含有する層を設けた記録シートにおいて、該任意の波長での反射率が、

$A = \text{基材上に設けた近赤外吸収層の反射率} / \text{基材の反射率}$

とした場合、

$0 \leq A \leq 0.8$

の関係性を有することを特徴とする記録シート。但し、記録シートが透明シートの場合は、記録シートの背面に常用標準白色面を置いた時の反射率である。

【請求項2】 前記の任意の波長での基材反射率が60%以上であることを特徴とする上記の請求項1に記載する記録シート。

【請求項3】 前記の任意の波長での近赤外吸収層の反射率が40%以下であることを特徴とする上記の請求項1～2のいずれかに記載する記録シート。

【請求項4】 前記の近赤外吸収層に色相調整剤を含有することを特徴とする上記の請求項1～3のいずれかに記載する記録シート。

【請求項5】 前記の近赤外吸収層の上層及び／または下層に色相調整剤を含有することを特徴とする上記の請求項1～4のいずれかに記載する記録シート。

【請求項6】 前記の近赤外吸収層あるいは色相調整剤含有層が基材の色相と同一であることを特徴とする上記の請求項1～5のいずれかに記載する記録シート。

【請求項7】 前記の色相が白色であることを特徴とする上記の請求項6に記載する記録シート。

【請求項8】 記録シートの表裏を、前記の近赤外吸収層により判別することを特徴とする上記の請求項1に記載する記録シート。

【請求項9】 記録シートの400～700nmの波長での透過率が70%以上であることを特徴とする上記の請求項1～3のいずれかに記載する記録シート。

【請求項10】 上記の請求項1～9のいずれかに記載する記録シートを用いて、発光素子と受光素子を有する反射型センサで近赤外吸収層を検出し、記録開始することを特徴とする記録方法。

【請求項11】 記録シート供給部、記録部、記録シート排出部から構成された記録装置において、該記録シート供給部に発光素子と受光素子を有する反射型センサが設置され、該反射センサにより、上記の請求項1～9のいずれかに記載する記録シートの近赤外吸収層を検出し、記録シート供給部から記録シートを搬送し、印字記録を行うことを特徴とする記録装置。

【請求項12】 前記の反射型センサにおいて、発光素子と受光素子に対向しているセンサ光を反射する面の700～1200nmの任意の波長での反射率が70%以

上であることを特徴とする上記の請求項10または11に記載する記録方法及び記録装置。

【請求項13】 上記の請求項10～12のいずれかに記載する反射型センサの発光波長が $980 \pm 10 \text{ nm}$ であることを特徴とする記録方法及び記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真複写機用記録シート、インクジェット用記録シート、溶融転写用記録シート、昇華転写用記録シート、感熱発色紙等の各種方式のプリンターで使用される記録シートに関し、特に、記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくできる、各種性能を取り揃えた記録シートと、それを用いた記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ノンインパクトプリンティングとして、電子写真複写、インクジェット記録、溶融転写記録や昇華転写記録、感熱発色記録等により、普通紙やプラスチックを基材とした記録シートへ文字、記号、画像などを出力し、ハードコピーとして広く使用されている。上記の出力用として、複写機やプリンターが用いられ、記録シートの機械内での紙詰まりを防止したり、カラーコピー等の場合、各色の画像パターンを同じ記録シート上に見当を合わせて、記録するために、検知手段が設けられている。

【0003】 例えば、光源からの光を、記録シートに、またマークが形成してあれば、そのマーク部に当て、この反射光の有無や透過光の有無をフォトセンサにより検出する光学的検知手段が用いられている。また、複写機やプリンターの性能向上や記録する用途の拡大に伴い、光学的検知は記録シートの有無や、各色の画像の見当合わせに用いるだけでなく、記録シートの種別（OHP用、プラスチック用、普通紙用、光沢紙用等）を検知、識別することが要求され始めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 記録シートとして、透明シートを用いる場合、透明シートの一部に不透明な部分や反射率の高い部分（マーク）を設けることによって、検知する方法が特開昭60-244590、特開昭63-74680に述べられている。しかし、これらの方法では、いずれも透明なフィルムの一部に不透明な部分を設けているため、オーバーヘッドプロジェクター（OHP）にて記録シートを投影した際に、その不透明な部分が黒い影として残り、目障りになるという問題がある。それに対して、特開昭60-229032、特開平5-224481、特開平8-114937では、可視領域には光吸収がなく、赤外領域に光吸収がある部分を記録シートに設けることによって、OHP投影時の画

像全体の美観を損なわずに、透明シートを検知する方法が提案されている。

【0005】しかし、上記の検知手段で光透過型検知器がよく用いられるが、この場合、光源の発光部と受光部がセットであり、かつ記録シートに対して、その発光部と受光部が記録シートを間にし、互いに反対側に設置されるもので、プリンター設計上、検知器設置のスペースが大きく、またプリンター装置が複雑化しやすい。また、透明シートを光反射型検知器で検出する場合、例えば、検知機構部分の反射面の部材が黒色等の赤外線吸収物質や赤外線透過物質であると、可視領域には光吸収がなく、赤外領域に光吸収がある部分を設けたタイプの透明シートは検知しにくい。

【0006】普通紙のような紙の場合、検知は光反射型で可能であるが、表裏判別や、種別の判別は出来ないのが現状である。以上のように、記録シートが透明シートであっても、不透明なものであっても、記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくできる、これらの全てを満足できるものが見出されていないのが、問題である。そこで、上記の問題を解決し、記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくできる、各種性能を取り揃えた記録シートを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、基材上の少なくとも片方の面の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤外吸収材料を含有する層を設けた記録シートにおいて、該任意の波長での反射率が、

$A = \text{基材上に設けた近赤外吸収層の反射率} / \text{基材の反射率}$

とした場合、

$$0 \leq A \leq 0.8$$

の関係を満たす。この反射率の測定は、JIS Z 8722（物体色の測定方法）に準じて行った。ここでいう反射率とは、JIS Z 8120で規定されており、反射光の放射束または光束 ϕ_r と、入射光の放射束または光束 ϕ_i との比 ϕ_r / ϕ_i のことであり、詳しくは、島津製作所製自記分光光度計UV-3100に積分球付属装置ISR-3100を装着して、各々の鏡面反射率を測定した。尚、700～1200nmの波長光を使用した。但し、記録シートが透明シートの場合は、記録シートの背面に常用標準白色面を置いた時の反射率である。この際、常用標準白色面は、JIS Z 8722（物体色の測定方法）で規定されているものである。本発明で使用する反射率は全て、JIS Z 8722

で規定している方法に準じて測定した鏡面反射率とする。前記の任意の波長での基材反射率が60%以上であることが好ましく、また、前記の任意の波長での近赤外吸収層の反射率は40%以下が好ましい。

【0008】また、前記の近赤外吸収層に色相調整剤を含有することが好ましく行われる。また、前記の近赤外吸収層の上層及び／または下層に色相調整剤を含有することが好ましい。さらに、前記の近赤外吸収層あるいは色相調整剤含有層が基材の色相と同一であることが好ましく、その色相が白色であることが好ましい。また、反射型センサを使用すれば、不透明シートでは、記録シートの表裏を、前記の近赤外吸収層により判別することが簡単に行える。記録シートの400～700nmの波長での透過率が70%以上であることが好ましく、透明なシートでよく用いられる。この際、透過率とはJIS Z 8120で規定しており、すなわち透過光の放射束または光束 ϕ_t と、入射光の放射束または光束 ϕ_i との比 ϕ_t / ϕ_i のことであり、透過率測定はJIS Z 8722に準じて行った。詳しくは、島津製作所製自記分光光度計UV-3100を用い、透過率測定を行った。尚、400～700nmの波長光を使用した。本発明で使用する透過率は全て、上記の規定で測定したものである。本発明の記録方法は、上記のいずれかに記載する記録シートを用いて、発光素子と受光素子を有する反射型センサで近赤外吸収層を検出し、記録開始するものである。また、本発明の記録装置は、記録シート供給部、記録部、記録シート排出部から構成され、該記録シート供給部に発光素子と受光素子を有する反射型センサが設置され、該反射センサにより、上記のいずれかに記載する記録シートの近赤外吸収層を検出し、記録シート供給部から記録シートを搬送し、印字記録を行うものである。また、前記の反射型センサにおいて、発光素子と受光素子に対向しているセンサ光を反射する面の700～1200nmの任意の波長での反射率が70%以上であることが好ましい。さらに、前記の反射型センサの発光波長が980±10nmであることが望ましい。

【0009】本発明の作用は、以下の通りである。本発明の記録シート及びその記録方法は、基材上の少なくとも片方の面の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤外吸収材料を含有する層を設けたもので、該任意の波長での反射率が、

$A = \text{基材上に設けた近赤外吸収層の反射率} / \text{基材の反射率}$

とした場合、

$$0 \leq A \leq 0.8$$

の関係を有する。これによって、発光素子と受光素子を有する反射型センサで、近赤外吸収層を検出し、記録開始される。したがって、記録シートの検知性能が安定し、また検知するマーク部が目障りになるような目立つ

たものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくでき、各種性能を取り揃えた記録シートが得られる。更に、反射型センサを n 個付ければ、2[°]種類の記録シートの選択が可能となる。また、当然に記録シートの表裏の判別も可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の記録シートにおいて、発明の実施の形態について、説明を行う。図1は、本発明の記録シートの一つの実施の形態を示す概略斜視図である。記録シート1は、基材2上の一部に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤

外吸収材料を含有する層3を設け、また基材2上に受容層4を設けている。

【0011】（基材）本発明の記録シートで用いられる基材2としては、従来の記録シートに使用されているものと同じ基材をそのまま用いることが出来ると共に、その他のものも使用することが出来、特に制限されない。コンデンサーペーパー、グラシン紙、硫酸紙、またはサイズ度の高い紙、合成紙（ポリオレフィン系、ポリスチレン系等）、上質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、壁紙、裏打ち用紙、合成樹脂またはエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙、板紙、セルロース繊維紙や、プラスチックフィルム等が、挙げられる。また、これらの材料を2種以上貼り合わせた複合基材も使用される。プラスチックフィルムでは、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、セロハン、酢酸セルロース、ポリアリレート、ポリエーテルスルホン等が、挙げられる。特にオーバーヘッドプロジェクター（OHP）用途で用いる場合は、これらのプラスチックフィルムでも透明性のある基材が使用される。

【0012】OHP用途以外の透明性を必要としない用途には、不透明なプラスチックフィルムや紙等が用いられる。不透明なプラスチックフィルムとして、例えば、上記のプラスチックの合成樹脂に白色顔料や、充填剤を加えて成膜した白色不透明フィルムや、発泡させた発泡シートも使用でき、特に限定されない。尚、基材の700～1200nmの任意の波長での反射率が、 A =基材上に設けた近赤外吸収層の反射率/基材の反射率とした場合、

$$0 \leq A \leq 0.8$$

の関係を満足するものである。但し、基材が透明性がある場合は、基材の背面に常用標準白色面を置いた時の反射率である。また、700～1200nmの任意の波長での基材の反射率は60%以上にして、上記関係式を満足させることが好ましい。基材の厚みは、用途に応じて、強度などを考慮して適宜選択され、特に制限されな

いが、例えば、通常10～300 μ m程度である。また、基材の一方または両方の面に、必要に応じて、プライマー処理やコロナ放電処理を施したりする公知の易接着処理を行ってもよい。

【0013】（近赤外線吸収層）近赤外線吸収層3は、700～1200nmの近赤外線領域の任意の波長に吸収極大をもつ近赤外線吸収材料を含有する層であり、記録シートの基材上の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、設けられている。近赤外線吸収層に含有する近赤外線吸収材料としては、ジイモニウム系化合物、アントラキノン系化合物、金属錯体系化合物、アミニウム系化合物、シアニン系化合物、ベンゾピリリウム系化合物等が挙げられる。また、上記の近赤外線吸収材料のバインダー樹脂としては、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル系共重合体、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、フェノキシ系樹脂、アクリル系樹脂等が使用される。尚、後記する受容層樹脂と同じ樹脂を用いれば、近赤外線吸収層上に記録しても、正常にインキを受容し、定着することができる。

【0014】また、近赤外線吸収層には、色相調整剤を含有させることができる。例えば、近赤外線吸収層を白色の色相にして、基材の色相に合わせることができる。色相調整剤としては、例えば、シリカ、カオリン、クレー、タルク、珪石、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸アルミニウム、酸化亜鉛などの無機フィラーが挙げられ、これらの大きさは平均粒径で、0.1 μ m～10 μ m程度が好ましい。また、近赤外線吸収層の上側及び/または下側に色相調整剤を含有する層を設けて、基材の色相に合わせることもできる。近赤外線吸収層と基材の色相を同じに合わせるのには、検知する近赤外線吸収層部が肉眼やOHPで拡大して投影した時に、目障りにならずに、目立たないようにするためである。また、これらの色相を同じに合わせるのには、プリンターメーカーが保証する記録シート（純正品）のみに、上記のような色相を合わせて、純正品以外の種別の異なる間違った製品、模造品等、不正な使用をすることを防止することができる。更に、近赤外線吸収層の700～1200nmの任意の波長において、反射率を低下させるために、光散乱剤を含有させても良い。更には、光散乱剤を含有する層が近赤外線吸収層の上に設けられていても良い。光散乱剤としては、無機及び/又は有機フィラーが挙げられ、例えば、上記色相調整剤で挙げた無機フィラーや、アクリル樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、シリコンやテフロン等の有機フィラーが挙げられる。尚、光散乱剤を近赤外線吸収層に添加する、あるいは新たな層として設ける場合は、記録シートが不透明のもので、基材が不透明である時である。

【0015】尚、近赤外線吸収層の700～1200nmの任意の波長での反射率が、 A =基材上に設けた近赤外線吸収層の反射率/基材の反射率とした場合、

$0 \leq A \leq 0.8$

の関係満足するものである。また、700～1200 nmの任意の波長での近赤外吸収層の反射率は40%以下にして、上記関係式を満足させることが好ましい。記録シートが、不透明なタイプの場合、上記の近赤外吸収層を記録シートの表面または裏面に形成し、記録シートの表裏を、その近赤外吸収層により判別して、記録シートの記録されるべき正常な面に、正確に記録することが好ましく、行われる。

【0016】近赤外吸収層は、上記バインダー樹脂に近赤外吸収材料、色相調整剤、光散乱剤及び必要に応じて各種助剤を添加して、適当な溶剤に溶解あるいは分散して調整した組成物を、基材上に公知の方法、すなわち、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたリバースロールコーティング法等の形成手段により、塗布し、乾燥して、形成される。近赤外吸収層の厚さは、乾燥状態で通常0.1～50 μm程度である。また、近赤外吸収層の印刷パターンは、図1に示すような、記録シート1の端に直線状に形成したものや、四隅の一か所以上に、四角形、円形、楕円、三角形等のマークを形成したりすることができ、その形状及び形成位置は限定されるものではない。尚、プリンター内での記録シートの搬送方向で、その搬送方向に直角の向きで、記録シートの先頭部（一端）に、近赤外吸収層を設けることが好ましく、図1に示すような連続ラインや不連続ラインを形成することができる。また、近赤外吸収層をバーコード等の可変パターンで種別化して形成することによって、記録シートの種別（OHP用、プラスチック用、普通紙用、光沢紙用等）を検知、識別することも可能である。以上の近赤外吸収層は、基材の記録面側や、その裏面側のいずれにでも形成することが可能であるが、特に記録シートが不透明タイプの場合、発光素子と受光素子の設置している側に近赤外吸収層を設けることが好ましい。

【0017】（受容層）上記の基材の一方の面に設ける受容層4は、基材の上に直接または、プライマー層を介して、形成される。受容層は電子写真複写、インクジェット記録、溶融転写記録や昇華転写記録等の各記録方式の違いにより、受容層の構成が異なる。電子写真複写では、受容層を形成する樹脂として、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ポリアクリル酸エステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンやプロピレン等のオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体、アイオノマー、エチルセルロース、酢酸セルロース等のセルロース系樹脂、ポリカーボネート樹脂等があげられ、特に好ましいのは、ビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体樹脂である。

好ましくは、特開平7-219261に記載している変性ビスフェノールA（ジオール成分）と、酸成分よりなるポリエステル樹脂が挙げられる。受容層は、上記樹脂に必要に応じて各種助剤を添加して、適当な溶剤に溶解あるいは分散して調整した組成物を、基材上に公知の方法、すなわち、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたリバースロールコーティング法等の形成手段により、塗布し、乾燥して、形成される。受容層の厚さは、乾燥状態で通常0.1～10 μmである。

【0018】また、電子写真複写の受容層に添加する助剤としては、例えば、滑り性を付与する目的で、四フッ化エチレンポリマーやエチレン-四フッ化エチレンポリマーなどのフッ素系ポリマー、ステアリン酸亜鉛などのステアリン酸塩、ポリエチレン、ポリスチレンなどの有機ポリマー、シリカ、アルミナなどの無機物の微粒子、ワックス、シリコンオイル、界面活性剤、植物油、動物油、鉱油などが用いられるが、中でもフッ素化ポリマーはポリマーそのものの表面潤滑性が優れており、最も適している。その他、記録シートをプリンターに供給する時に発生するブロッキングによる重送防止の目的で、ポリエチレンなどのポリオレフィン微粒子、ポリスチレン微粒子、ポリアクリル微粒子、エチレンアクリル酸共重合体微粒子などの有機ポリマー微粒子や、シリカ、カオリン、クレイ、タルク、珪石、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸アルミニウム、酸化亜鉛などの無機フィラーやガラスビーズの微粒子などいづれも、受容層中に添加することが可能である。ただし、OHP用途では受容層の透明性を損なわない程度の量で添加する。

【0019】インクジェット記録の受容層は、大別すると、2種の受容層があり、1つは、親水性樹脂と無機微粒子と充填剤とを主体に構成されるもの、他の1つは、水溶性高分子樹脂と水不溶性高分子樹脂の混合物を主体に構成するものである。まず、親水性樹脂と無機微粒子と充填剤とを主体に構成するものは、親水性樹脂として、少なくとも常温では水に不溶であるがインキ透過性を有する樹脂である。このような樹脂としては、例えば、ポリビニルホルマール、ポリビニルアセトアセター、ポリビニルプロピオナール、ポリビニルブチラール、ポリビニルヘキシオナール、ポリビニルフェニルアセターなどのポリビニルアセター系樹脂、ポリビニルイソブチルエーテルなどのポリアルキルビニルエーテル、アクリル酸、メタクリル酸あるいはそれらのエステル類などから合成される親水性アクリル樹脂、水性ポリエステル樹脂などがあげられる。また、上記の受容層の無機微粒子は、コロイダルシリカなどで知られる無水ケイ酸、含水ケイ酸、含水ケイ酸カルシウム、含水ケイ酸アルミニウムなどのホワイトカーボン、アルミナゾルなどがあげられる。これらの無機微粒子は、粒径が通常10～300 nm程度の微粒子が用いられる。無機微粒子

の配合量は重量比で親水性樹脂／無機微粒子＝20／1～1／20、好ましくは、10／1～1／10の範囲が、インキの吸収性、乾燥性、画像品質の観点で良好なため、用いられる。また、上記の受容層の充填剤は、シリカ、クレー、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、アルミナホワイト、水酸化アルミニウム、クレー、タルク、ベントナイト、酸化チタンなどの無機粒子、あるいはポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、フッ素樹脂などのビニル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリアミドなどの熱可塑性樹脂、ポリベンゾグアナミン樹脂、尿素樹脂などの熱硬化性樹脂からなる有機微粒子などがあげられる。これらの充填剤の粒径は、0.1～30 μ mのものが用いられ、特に好ましくは、1～20 μ mの範囲のものがよい。また、充填剤の配合量は、全固形分（親水性樹脂＋無機微粒子）に対し、0.1～10%の範囲が好ましい。なお、上記のインクジェット用受容層には、目的に応じて、非親水性樹脂、界面活性剤、防腐剤、防カビ剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、PH調整剤、消泡剤その他添加剤を、性能を逸脱しない範囲で適宜混合してもよい。

【0020】インクジェット記録の受容層の水溶性高分子樹脂と水不溶性高分子樹脂の混合物を主体に構成したものは、水溶性高分子樹脂として、常温で水に可溶な高分子を意味し、例えば、ポリアクリル酸、ポリメタアクリル酸またはそのエステル、塩類およびそれらの共重合体、ポリヒドロキシエチル、メタアクリレートおよびその共重合体、デンプン類、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体などの水溶性高分子を好ましく用いることができる。また、水不溶性高分子樹脂とは、皮膜形成後に常温の水に不溶である高分子を意味し、常温の水に膨潤することはかまわない。水不溶性高分子樹脂は、水溶性高分子樹脂が流動しないように固定する作用を奏し、インキの皮膜上での偏在を防止するものである。水不溶性高分子樹脂は、水分散タイプ、または水溶性タイプの高分子樹脂である。また、アルコール可溶性の高分子樹脂でもよい。例えば、水分散型ポリエステル共重合体、水分散型アクリル共重合体、水分散型ポリウレタン、メトキシメチル化ナイロン樹脂、セルロースエステル類などがあげられる。インクジェット記録の受容層の水溶性高分子樹脂と水不溶性高分子樹脂の混合割合は、1／9～9／1の範囲、特に1／1～9／1の範囲が好ましいが、各成分、インキの種類、ドットの間隔などにより最適な割合が選択される。インクジェット記録の受容層の形成方法は、上記の電子写真複写用受容層の時と同様な方法があげられる。インクジェット記録の受容層の厚みは、乾燥時で1～50 μ m、好ましくは5～25 μ mである。

【0021】溶融転写記録と昇華転写記録の受容層は、

加熱により熱転写シートから転写される色材を受容する働きを有するもので、特に、色材が昇華性染料の場合には、それを受容し、発色させると同時に、一旦受容した染料を再昇華させないことが望まれる。この受容層は、受容層樹脂を主体として構成される。受容層樹脂は、例えば、エステル結合を有する樹脂、ウレタン結合を有する樹脂、アミド結合を有する樹脂、尿素結合を有する樹脂、その他極性の高い結合を有する樹脂、あるいは、これらの混合物や共重合体樹脂など、多くの樹脂を使用できる。特に、エチレン－酢酸ビニル共重合体とポリ塩化ビニルの混合物が好ましい。この受容層は、上記の樹脂に有機または無機の充填剤などを必要に応じて、添加することができる。さらに、昇華転写記録の場合、熱転写シートとの熱離型性を向上させるため、離型剤を添加することができる。溶融転写記録と昇華転写記録の受容層の形成方法は、上記の電子写真複写用受容層の時と同様な方法があげられる。溶融転写記録と昇華転写記録の受容層の厚みは、乾燥時で通常0.1～10 μ mである。

【0022】（帯電防止層）記録シートの粉塵による汚染防止や、各種プリンターでの搬送の安定性をもたせるため、下記の帯電防止剤を含む帯電防止層を受容層の上に、または、基材の裏面に設けることができる。帯電防止剤としては、従来公知の陽イオン、陰イオン、両性イオン、非イオン系のいずれの帯電防止剤を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩、ポリアミン誘導体などのカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェートなどのアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステルなどのノニオン系帯電防止剤が、あげられる。帯電防止層は、上記の帯電防止剤と有機ないし無機フィラーなどの滑剤を添加してもよく、それらを溶剤に溶解または分散させた配合液を、公知の方法、すなわち、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート等の方法で塗布、乾燥して、形成される。その帯電防止層の厚みは、0.001～0.1 μ m程度である。

【0023】（記録方法及び記録装置）本発明では、上記の記録シートを用いて、発光素子と受光素子を有する反射型センサにより近赤外吸収層を検出し、記録を開始する記録方法である。また、本発明の記録装置は、記録シート供給部、記録部、記録シート排出部から構成され、該記録シート供給部に発光素子と受光素子を有する反射型センサが設置され、該反射センサにより近赤外吸収層を検出し、記録シート供給部から記録シートを搬送し、印字記録を行うものである。図2は、記録シートが透明シートの場合に、使用される反射型センサ5の構成を示す概略図であり、発光素子6から赤外線の光線を発生し、反射面8にて、その光線が反射し、受光素子7に、その反射した光線が矢印のように、入り込む。実用上は、点線で示した位置に記録シート1が挿入された状態で、受光素子7に入り込む光線量が一定値以下になった場合に、電気信号に変換して、記録シートの存在や、

記録シートの画像形成開始位置を読み取り、印字が開始される。印字開始は、単色印字であれば、記録シートに対し、最初に印字することであり、また2色以上の印字では、1色目の印字開始と、その後に色重ねしていく2色目以降の各色の印字開始も含めた意味である。図示はしないが、記録シートが不透明シートの場合には、発光素子から赤外線的光線を発生し、記録シートの近赤外吸収層の設けられている面で、その光線が反射し、受光素子に、その反射した光線が入り込み、光反射面が記録シートとなる。

【0024】上記の光学的検知は記録シートの有無や、各色の画像の見当合わせに用いるだけでなく、近赤外吸収層をバーコード等の可変パターンで種別化することによって、記録シートの種別（OHP用、プラスチック用、普通紙用、光沢紙用等）を検知、識別することも可能となる。本発明の記録方法において、図2に示すように、使用する反射型センサ5の発光素子6と受光素子7に対向しているセンサ光を反射する面8が該反射面の700～1200nmの任意の波長での反射率が70%以上にすることが好ましい。それは、透明記録シートを検知する場合、発光素子から発した任意の波長の赤外線が、記録シートの検出前は反射面で反射して、受光素子に入り込む。そして、記録シートの検出時には、近赤外吸収層で赤外線が吸収され、受光素子に入り込む赤外線

受容層塗工液

ポリエステル系樹脂

35部

(日本合成化学(株)製、ポリエステルHP320)

シリカ(平均粒径5μm)

0.5部

メチルエチルケトン

65部

【0027】

30

帯電防止層塗工液

カチオン系4級アンモニウム塩

0.1部

イソプロピルアルコール

100部

【0028】

近赤外吸収層塗工液1

近赤外吸収剤(ジイモニウム系化合物)

1部

(日本化薬(株)製、IRG-022)

ポリエステル系樹脂

35部

(日本合成化学(株)製、ポリエステルHP320)

メチルエチルケトン

65部

【0029】(実施例2)実施例1で作成した記録シートの基材をキャストコート紙(王子製紙(株)製、ミラーコート・ゴールド)に変更し、その一方の面に、図1に示すような配置で、下記組成の近赤外吸収層2をグラ

近赤外吸収層塗工液2

近赤外吸収剤(ジイモニウム系化合物)

0.1部

(日本化薬(株)製、IRG-022)

ポリエステル系樹脂

35部

(日本合成化学(株)製、HP320)

メチルエチルケトン

65部

の光量が減少し、記録開始の検出をしやすいように、検出前と検出時の光量差を大きくするために、反射面の近赤外線の反射率を高めたものである。このような反射面を有する面として、例えば、表面にBaSO₄を付着させた反射板が用いられ、その反射面は700～1200nmの任意の波長での反射率が70%以上になるようにしておく。

【0025】

【実施例】次に実施例をあげて、本発明を具体的に説明する。尚、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

(実施例1)基材として、厚さ100μmのポリエチレンテレフタレート(PET)透明フィルム(東レ(株)製、ルミラー、T-60)を使用し、その一方の面に下記組成の受容層塗工液を乾燥時3g/m²になるように、塗工、乾燥し、受容層を形成した。さらに、得られたシートの表面及び裏面に下記組成の帯電防止層塗工液を表面抵抗率が23℃50%RH下で1×10¹⁰Ω/□程度になるように、塗工し、乾燥した。次に、図1に示すように、受容層側上に下記組成の近赤外吸収層1をグラビア印刷にて、乾燥時で約3μmになるように塗工し、乾燥して形成し、実施例1の記録シートを作成した。

【0026】

ビア印刷にて、乾燥時で約3μmになるように塗工し、乾燥して形成し、実施例2の記録シートを作成した。

【0030】

【0031】（実施例3）基材として、白色のPETフィルム（東レ（株）製、ルミラーE20）に変更した以外は、実施例2と同様にして実施例3の記録シートを作成した。

色相調整層塗工液3

酸化チタン（石原産業（株）製、R-780-2）
ポリエステル系樹脂
メチルエチルケトン

26.7部
13.3部
60部

【0033】（実施例5）実施例3で作成した記録シートの近赤外吸収層の上に、さらに、実施例4で使用する色相調整層塗工液3を塗工し、乾燥させて、実施例5の記録シートを作成した。

【0034】（実施例6）キャストコート紙（王子製紙（株）製、ミラーコート・ゴールド）の基材に実施例4で使用する色相調整層塗工液3を塗工し、乾燥させて、色相調整層を設け、該色相調整層の上に実施例2で使用する近赤外吸収層2を乾燥時で約3 μ mになるように同様に塗工し、乾燥して形成し、実施例6の記録シートを作成した。

色相調整剤含有近赤外吸収層塗工液4

近赤外吸収剤（ジイモニウム系化合物）
（日本化薬（株）製、IRG-022）
酸化チタン（石原産業（株）製、R-780-2）
ポリエステル系樹脂
（日本合成化学（株）製、HP320）
メチルエチルケトン

0.1部
26.7部
13.3部
60部

【0037】（実施例9）基材として厚さ75 μ mの白色のPETフィルム（東レ（株）製、ルミラーE20）を使用し、実施例8と同様に基材上に色相調整剤含有近赤外吸収層塗工液4を乾燥時で約3 μ mになるように塗工し、乾燥して、実施例9の記録シートを作成した。

【0038】（実施例10）キャストコート紙（王子製

光散乱剤含有近赤外吸収層塗工液5

近赤外吸収剤（ジイモニウム系化合物）
（日本化薬（株）製、IRG-022）
シリカ粒子
（富士シリシア化学製、サイリシア470、平均粒径12 μ m）
アクリル樹脂
（三菱レイヨン（株）製、BR-87）
メチルエチルケトン
トルエン

0.2部
4部
20部
40部
30部

【0039】（実施例11）実施例2で作成した記録シートの近赤外吸収層の上に、さらに、下記組成の光散乱

光散乱層塗工液6

シリカ粒子
（富士シリシア化学製、サイリシア470、平均粒径12 μ m）
アクリル樹脂
（三菱レイヨン（株）製、BR-87）
メチルエチルケトン
トルエン

10部
20部
40部
30部

【0032】（実施例4）実施例2で作成した記録シートの近赤外吸収層の上に、さらに、下記組成の色相調整層3を塗工し、乾燥させ、形成し、実施例4の記録シートを作成した。

【0035】（実施例7）実施例6の基材を実施例3と同じ白色PETフィルム（東レ（株）製、ルミラーE20）に変更した以外は、実施例6と同様にして実施例7の記録シートを作成した。

【0036】（実施例8）キャストコート紙（王子製紙（株）製、ミラーコート・ゴールド）の基材の一方の面に、図1に示すような配置で、下記組成の色相調整剤含有近赤外吸収層塗工液4を乾燥時で約3 μ mになるように塗工し、乾燥して、実施例8の記録シートを作成した。

紙（株）製、ミラーコート・ゴールド）の基材の一方の面に、図1に示すような配置で、下記組成の光散乱剤を含む近赤外吸収層塗工液5を乾燥時で約3 μ mになるように塗工し、乾燥して、実施例10の記録シートを作成した。

層塗工液6を乾燥時で約3 μ mになるように塗工し、乾燥して、実施例11の記録シートを作成した。

15

【0040】（実施例12）基材として、厚さ150 μ mの合成紙YUPO FPG#150（王子油化（株）製）を使用し、その一方の面に下記組成の近赤外吸収層

近赤外吸収層塗工液7

ポリビニルアルコール樹脂 （クラレ（株）製、PVA217）	10部
近赤外吸収剤（ジイモニウム系化合物） （日本化薬（株）製、IRG-022）	0.1部
イソプロピルアルコール	30部
水	60部

【0041】（実施例13）基材として、厚さ150 μ mの合成紙YUPO FPG#150（王子油化（株）製）を使用し、その一方の面に下記組成の近赤外吸収層塗工液8をワイヤーバーにより乾燥時4.0g/m²に

近赤外吸収層塗工液8

ポリエステル系樹脂 （東洋紡績（株）製、パイロン200）	19.7部
付加重合型シリコーン（Si4）	0.6部
白金触媒（信越化学工業（株）製、PL-50T）	0.4部
反応抑制剤（信越化学工業（株）製、PLR-5）	0.3部
近赤外吸収剤（ジイモニウム系化合物） （日本化薬（株）製、IRG-022）	0.1部
メチルエチルケトン	39.45部
トルエン	39.45部

【0042】上記のSi4の付加重合型シリコーンは下記化学式1のビニル変性シリコーンと化学式2のヒドロジェン変性シリコーンの混合物で、ビニル変性シリコーン1重量部に対し、ヒドロジェン変性シリコーン2重量部の混合物である。但し、化学式1のビニル変性シリコーンと化学式2のヒドロジェン変性シリコーン 30

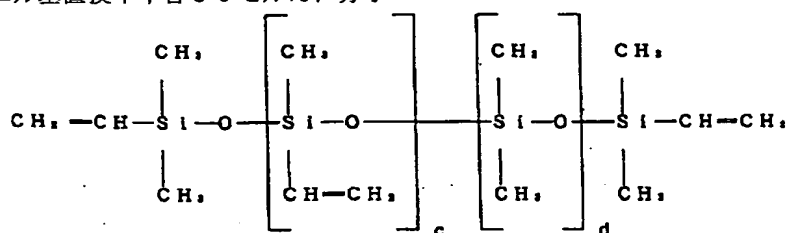
塗工液7をワイヤーバーにより乾燥時5.0g/m²になるように、塗工、乾燥し、実施例12のインクジェット用記録シートを作成した。

なるように、塗工、乾燥（110℃/30秒）させて、室温にて12時間以上放置して、実施例13の熱転写用記録シートを作成した。

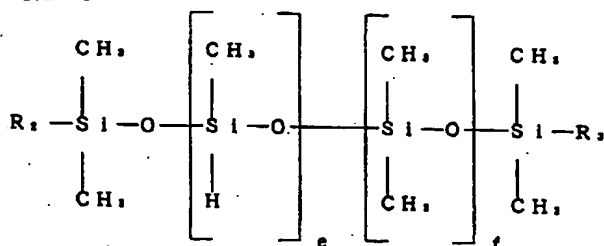
量；各約7000、ビニル変性シリコーンの反応基量；約15モル%、ヒドロジェン変性シリコーンのR₁、R₂は両末端が-CH₃、側鎖が-H、反応基量；約30モル%である。

【0043】

【化1】



【化2】



【0044】（比較例）基材として、キャストコート紙（王子製紙（株）製、ミラーコート・ゴールド）を使用し、その基材上に図1に示すような配置で、下記組成の近赤外吸収層塗工液9を乾燥時で約0.5g/m²になるように塗工し、乾燥して、比較例の記録シートを作成した。

近赤外吸収層塗工液9

カーボンブラック	1部
ポリエステル系樹脂	1部

(東洋紡績(株)製、バイロン200)
メチルエチルケトン
トルエン

【0045】上記の各実施例と比較例の記録シートで、
基材と近赤外吸収層における反射率と、その比率を測定
し、また赤外線を使用した自作の光反射型センサを有す
るプリンタ(電子写真方式、インクジェット方式及び昇
華熱転写方式)で、各プリンタはセンサ感度等のセンサ
条件を同一に合わせ、各10枚ずつ、連続でテストパタ
ーンを印字記録し、記録シートの検知性能及び近赤外吸
収層(マーク部)の外観を調べた。

【0046】(評価方法)

〔反射率〕記録シートの基材部分と近赤外吸収層のマー
ク部の反射率を、自記分光光度計UV-3100(島津
製作所製)に積分球付属装置ISR-3100を装着し
て、1600nm~400nmの鏡面反射率の測定で実
施した。

【0047】〔記録シートの検知性能〕記録シートを各
10枚ずつ、上記条件で連続印字する際の近赤外吸収層
のマーク部の検知性能を調べた。その評価の判断基準は
以下の通りである。

○; 全て検知され、印字において問題が無かった。

△; センサ条件が同一にも関わらず、連続印字の際、記

50部

50部

録シートと次に印字する記録シートの印字開始するまで
の時間間隔が大きくなるものがあった。

【0048】〔近赤外吸収層の外観〕記録する前の実施
例及び比較例の記録シートに対し、近赤外吸収層が形成
されている部分とその他の部分を比較して、肉眼にて観
察し、近赤外吸収層が目障りになるような目立ったもの
かどうかを調べた。

その評価の判断基準は以下の通りである。

◎; 近赤外吸収層が全く目立たない。

○; 近赤外吸収層が目立たない。

△; 近赤外吸収層が判別できるが、気にならない程度で
ある。

×; 近赤外吸収層が目立ち、目障りである。

【0049】(評価結果) 実施例及び比較例のそれぞれ
の記録シートの1000nmの波長での近赤外吸収層の
反射率と基材の反射率の測定値、及びA=基材上に設け
た近赤外吸収層の反射率/基材の反射率を算出し、上記
の評価結果をまとめると下記の表の通りである。

【0050】

【表1】

	反射率 (%)		A	記録シート 検知性能	近赤外 吸収層 の外観
	近赤外吸収層	基材			
実施例 1	8.3	88.0	0.09	○	◎
実施例 2	42.0	82.0	0.51	○	△
実施例 3	41.0	78.0	0.53	○	◎
実施例 4	48.0	82.0	0.59	○	◎
実施例 5	43.3	78.0	0.56	○	○
実施例 6	42.7	82.0	0.52	○	◎
実施例 7	40.7	78.0	0.52	○	△
実施例 8	59.3	82.0	0.72	△	◎
実施例 9	45.0	78.0	0.58	○	△
実施例 10	30.0	82.0	0.37	○	○
実施例 11	20.0	82.0	0.24	○	△
実施例 12	42.5	83.0	0.51	○	○
実施例 13	42.0	84.0	0.50	○	○
比較例	46.7	82.0	0.57	○	×

【0051】上記結果から明らかなように、近赤外吸収層の色相を基材と同一にする方法は、基材の材質によって異なる。今回の実施例では基材が透明または白色であるため、外観が劣っているものもあるが、基材の色相によっては近赤外吸収層と基材の色相を合わせることが非常に効果的になる場合もある。

【0052】

【発明の効果】本発明の記録シート及びその記録方法は、基材上の一部あるいは非連続に、あるいは全面に、700～1200nmの任意の波長に吸収極大をもつ近赤外吸収材料を含有する層を設けたもので、該任意の波長での反射率が、 $A = \text{近赤外吸収層の反射率} / \text{基材の反射率}$ とした場合、 $0 \leq A \leq 0.8$ の関係を有する。これによって、発光素子と受光素子を有する反射型センサで、近赤外吸収層を検出し、記録開始される。したがって、記録シートの検知性能が安定

し、また検知するマーク部が目障りになるような目立ったものでなく、さらに、プリンターで検知器を設置する際のスペースを小さくでき、各種性能をバランス良く、取り揃えた記録シートが得られる。

【図面の簡単な説明】

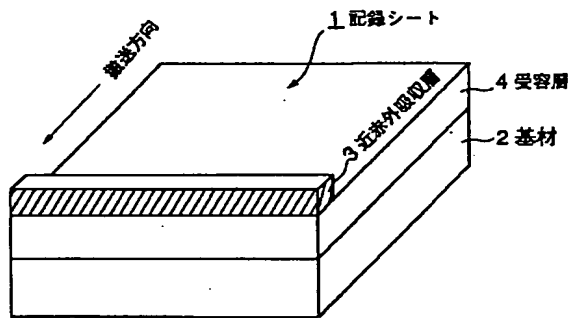
【図1】本発明の記録シートの一つの実施の形態を示す概略斜視図である。

【図2】反射型センサの構成例を示す概略図である。

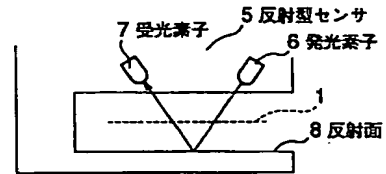
【符号の説明】

- 1 記録シート
- 2 基材
- 3 近赤外吸収層
- 4 受容層
- 5 反射型センサ
- 6 発光素子
- 7 受光素子
- 8 反射面

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

// G 0 3 G 15/00

識別記号

5 1 0

F I

B 4 1 M 5/26

テーマコード (参考)

H

(72) 発明者 江頭 典孝

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
大日本印刷株式会社内

F ターム (参考) 2H072 HA06

2H086 BA02 BA12 BA31 BA41

2H111 AA26 AA27 AA42 AA43 CA02

CA03 CA04 CA33 CA41

3F048 AA01 AB01 DC14

4F100 AA20 AK42 AT00A BA02

CA22 CA30A CA30B EH46

GB90 JD14B JL10B JN01A

JN06A JN06B YY00B